LES PLUIES ACIDES, UN COMPTE À REBOURS

RÉSUMÉ ET ANALYSE

DE LA SIXIÈME ET DERNIÈRE SÉRIE DE RAPPORTS D'ÉTAPE

REMIS PAR LES TROIS PRINCIPAUX PRODUCTEURS D'ANHYDRIDE SULFUREUX

DU SECTEUR MÉTALLURGIQUE EN ONTARIO

Juin 1989

90-05978/

TABLE DES MATIÈRES

	Page
RÉSUMÉ	i
INTRODUCTION	
Le problème des pluies acides	1
La réglementation de l'Ontario sur la réduction des pluies acides	3
Les quatre grands pollueurs	5
RÉSUMÉ ET ANALYSE DÉTAILLÉS DE CHAQUE RAPPORT	
Inco (Sudbury)	8
Falconbridge (Sudbury)	20
Algoma, Division des minerais (Wawa)	28
ANNEXE I	
Texte des règlements sur les pluies acides applicable à chacune des trois sociétés métallurgiques	
Inco	33
Falconbridge	35
Algoma	37
ANNEXE II	
Directives énoncées par le Ministère dans la lettre de juin 1986	38

RÉSUMÉ

L'Ontario est à la fois récepteur de pluies acides et émetteur de polluants acides. Les fonderies et les installations productrices d'énergie électrique sont les principales sources d'anhydride sulfureux, la pollution acide que les vents dominants apportent des États-Unis venant s'ajouter à leurs propres rejets. Comme de vastes régions de la province reposent sur une roche granitique précambrienne à faible pouvoir tampon, les pluies acides causent partout de graves dommages.

Le programme « Les pluies acides, un compte à rebours », créé par voie de règlement en 1986, oblige les quatre grands pollueurs à ramener leurs émissions à un seuil précis d'ici 1994 et à présenter des rapports d'étape semestriels. Au terme d'une phase de recherche-développement d'une durée de trois ans, les entreprises concernées ont remis un rapport final sur leurs plans de lutte contre la pollution; ces rapports sont l'objet du présent document.

Émissions d'anhydride sulfureux[1]
(en milliers de tonnes métriques par an)

	1980 référence	1994 limites
Fonderie de nickel et de cuivre d'Inco (Sudbury)	1158	265
Centrales d'Ontario Hydro alimentées en combustibles fossiles (ensemble de la province)	396	175
Fonderie de nickel et de cuivre de Falconbridge (Sudbury)	154	100
Usine de frittage du fer d'Algoma (Wawa)	285	125

À ce jour, les quatre principaux pollueurs ont tous respecté les limites d'émissions et chacun montre dans des plans détaillés de réduction comment il se conformera aux limites plus strictes fixées pour 1994. Les rapports des trois sociétés métallurgiques sont résumés et analysés ici. Celui d'Ontario Hydro est examiné dans un document

[1]Ontario Hydro a aussi un plafond d'émissions combinées de SO_2 et de NO. Cette limite chute de 431 kt en 1986 à 280 kt en 1990, et à 215 kt à compter de 1994.

séparé (« Examen du rapport remis par Ontario Hydro au sujet de ses émissions de gaz acides », janvier 1989).

Inco élèvera à 90 p. 100 le taux de rétention du soufre présent dans le minerai, grâce à une nouvelle technique de broyage qui permet d'extraire plus de pyrrhotine sulfureuse avant la fusion, en remplaçant les fours de grillage à soles superposées et les fours à réverbère par des fours à fusion éclair du concentré collectif et en captant les gaz acides plus puissants dans une nouvelle usine d'acide à circuit de récupération à contact double. Le coût d'investissement total sera de 494 millions de dollars; 69 millions ont déjà été annoncés pour le programme de broyage. Inco présente un calendrier d'exécution détaillé dans son rapport.

Selon les examinateurs techniques du gouvernement, les mesures énoncées ci-dessus permettront à Inco de respecter la limite de 265 kt fixée pour 1994, avec un taux de production annuel de nickel de 240 millions de livres. La réglementation impose également à Inco d'étudier la faisabilité économique et technique d'une nouvelle réduction d'émissions de manière à ce que celles-ci n'atteignent plus que 175 kt par an ou un autre niveau qu'il est raisonnablement possible d'atteindre. Un examen préliminaire par des experts du gouvernement révèle que le captage des gaz de dégagement des fours à lit fluidisé demeure sans doute une méthode viable pour réduire plus encore le SO_2. Les experts recommandent donc d'étudier la question de plus près.

Falconbridge respectera la limite réglementaire de 100 kt avec un niveau de production optimal de 88 millions de livres de nickel par an, en se servant davantage des fours à lit fluidisé et en captant le SO_2 qui y sera dégagé pour produire plus d'acide dans l'usine d'acide existante. La société a aussi prévu des travaux de recherche-développement sur les moyens d'accroître le rejet de pyrrhotine afin de réduire ainsi les émissions d'encore 25 p. 100 environ par rapport à la limite de 1994. Jusqu'à 38 millions de dollars sont alloués aux programmes de recherche-développement et d'investissement.

Selon les examinateurs du gouvernement, les mesures énoncées ci-dessus permettront à Falconbridge de respecter la limite d'émissions de 1994, mais il faudrait, si possible, faire avancer le programme sur les rejets de pyrrhotine. En outre, un grillage plus poussé contribuerait probablement à réduire davantage encore les émissions.

Algoma fait savoir que son usine de frittage du fer de Wawa continuera d'émettre moins de polluants acides que le seuil fixé pour 1994. Les réductions de production en sont la principale raison, avec l'utilisation de combustibles à faible teneur en soufre.

Les examinateurs du gouvernement sont convaincus que la société n'aura aucune difficulté à respecter la limite de 1994 et lui recommandent de songer à abaisser encore cette limite.

Les plans d'Ontario Hydro sont examinés dans un document séparé. La société prévoit d'installer huit épurateurs et d'utiliser plus de charbon à faible teneur en soufre. La conservation, la gestion de la demande et la cogénération figurent également à son programme. Ces mesures coûteront 2,46 milliards de dollars d'ici l'an 2000.

LES PLUIES ACIDES, UN COMPTE À REBOURS

RÉSUMÉ ET ANALYSE
DES SIXIÈMES RAPPORTS D'ÉTAPE

INTRODUCTION

À Sudbury et à Wawa, de grandes quantités d'anhydride sulfureux (SO_2) sont rejetées par suite de la transformation des minerais de nickel, de cuivre et de fer qui, par nature, sont saturés de soufre. La production d'énergie électrique est une source moindre de SO_2 en Ontario. La province se distingue donc de la plupart des régions des États-Unis où les centrales alimentées au charbon sont la principale cause des pluies acides dues au SO_2.

L'énorme formation rocheuse connue sous le nom de bouclier précambrien fournit la richesse minérale de l'Ontario mais forme en même temps le lit de milliers de lacs et cours d'eau. Les régions visées se caractérisent par une couche de terre mince reposant sur un socle granitique qui a peu de pouvoir neutralisant face aux retombées acides de l'atmosphère. Par conséquent, les pluies acides causent partout de graves dommages à l'environnement.

La nature veut aussi que les tempêtes qui soufflent sur les régions industrielles des États-Unis traversent ensuite la moitié sud de l'Ontario avant de se diriger vers le Québec, les Adirondacks et la région de l'Atlantique, aussi bien au Canada qu'aux États-Unis. En Ontario, ces tempêtes contribuent pour moitié aux dépôts acides.

La pollution par les pluies acides, la minceur des sols et le jeu des vents se combinent pour abîmer l'environnement. La province partage ce triste sort avec beaucoup d'autres régions en Amérique du Nord et ailleurs dans le monde.

Pendant les années 1970, partout sur le continent nord-américain, les gouvernements, soucieux de l'air que respirait la population, se sont essentiellement préoccupés de la qualité de l'air « ambiant ».

Toute réduction des émissions modifie et la qualité de l'air ambiant et le transport de polluants sur de longues distances. Cependant, les règlements élaborés pour protéger la qualité de l'air ambiant se sont révélés peu appropriés et insuffisants pour lutter contre la pollution à une échelle régionale ou continentale. Dans certains cas, par exemple, des cheminées plus hautes envoyaient simplement les rejets polluants plus loin dans le sens du vent. Le problème des pluies acides provient de l'accumulation persistante et à long terme d'une charge acide qui pèse sur l'environnement, comme de nombreuses études scientifiques l'ont confirmé sans doute possible.

Bien qu'elles permettent d'améliorer la qualité de l'air ambiant, les limitations du taux des émissions par unité de chaleur apportée ou par heure ou jour ouvré ne s'attaquent pas au problème de la quantité totale d'acide. La construction de cheminées géantes pour disperser les polluants a aggravé les choses. La qualité de l'air s'améliorait à proximité des sources polluantes, mais la quantité totale d'acide se dispersait tout simplement plus loin. Et on croyait le tour joué...

Les gouvernements avaient besoin d'établir des règles pour limiter les émissions régionales globales. Les scientifiques canadiens et américains ont donc entrepris de définir le taux d'acide que pouvaient tolérer les eaux de surface dans l'environnement naturel. Ils ont calculé que tous les systèmes aquatiques, sauf les plus sensibles, pouvaient résister à des dépôts annuels de 20 kg de sulfates humides par hectare (18 livres l'acre). Pendant les négociations bilatérales sur les pluies acides, au début des années 1980, les Canadiens ont accepté cette « quantité cible » comme première étape, mais les Américains ont voulu approfondir les recherches.

En se fondant sur la quantité cible, on a estimé qu'il fallait réduire les émissions de SO_2 dans la moitié est du continent nord-américain et les plafonner à 50 p. 100 de ce qu'elles étaient en 1980. C'est là la base scientifique sur laquelle repose le programme unilatéral visant les sept provinces qui constituent la moitié est du Canada.

Le programme canadien fixe un plafond permanent d'émissions annuelles de SO_2. Des réductions sont imposées aux pollueurs qui se conforment déjà aux règlements sur la qualité de l'air ambiant, règlements qui restent un deuxième volet de la législation.

Il a été reconnu qu'en raison du flux transfrontalier en provenance des États-Unis, il était impossible d'atteindre des niveaux acceptables de retombées acides, quand bien même toutes les sources canadiennes seraient ramenées à zéro. Néanmoins, le programme a été mis en oeuvre dans l'espoir que nos voisins américains emboîteraient le pas, tant pour respecter leurs obligations internationales que pour protéger leur propre environnement.

Un accord officiel fédéral-provincial a été signé puisque, constitutionnellement, les sources fixes de pollution atmosphérique relèvent d'abord de la compétence des provinces, à l'inverse des États-Unis, où l'Agence pour la protection de l'environnement (EPA) établit des règles et des normes auxquelles les États doivent se plier.

Le programme « Les pluies acides, un compte à rebours » est l'expression provinciale de l'accord conclu par les sept provinces en 1985. L'Ontario est allée au-delà de sa part contractuelle de réductions nécessaires de SO_2 en annonçant, en décembre 1985, cette nouvelle réglementation. Les émissions annuelles de SO_2 pour l'ensemble de la province ont été plafonnées à 850 000 tonnes, chiffre qui comprendra toutes les émissions de sources nouvelles.

La réglementation de l'Ontario sur la réduction des pluies acides

Environ 80 p. 100 des émissions de SO_2 en Ontario sont imputables à quatre entreprises industrielles. Chacune d'elles fait l'objet d'un nouveau règlement en vertu duquel elles ont dû commencer à réduire leurs rejets polluants en 1986 et devront arriver à un certain seuil en 1994 au plus tard. Les réductions exigées ont été réparties entre ces entreprises en fonction du coût marginal prévu avec les techniques existantes, des mesures de limitation déjà prises et de la situation économique de chacune. Les nouvelles limites fixées pour les rejets d'anhydride sulfureux sont présentées au tableau 1, en milliers de tonnes métriques (kt) par an.

TABLEAU 1

Source	Émissions d'anhydride sulfureux	
	1980	1994
	référence	limites
	(en milliers de tonnes métriques par an)	
Inco (Sudbury)	1158	265
Ontario Hydro	396	175
Falconbridge (Sudbury)	154	100
Algoma (Wawa)	285	125

Ontario Hydro a une limite intermédiaire supplémentaire de 240 kt de SO_2, applicable dès 1990, et une limite combinée pour les émissions totales de SO_2 et de NO de 430 kt pour la période allant de 1986 à 1989, de 280 kt d'ici 1990 et de 215 kt à compter de 1994.

Outre les limites fermes prescrites, on a demandé à Inco de voir s'il serait possible d'opérer des réductions intermédiaires entre 1986 et 1994 et d'abaisser encore davantage le seuil à 175 kt ou à tout autre niveau justifiable. Falconbridge, quant à elle, devait étudier la possibilité de passer sous le seuil des 100 kt autorisées, mais aucun objectif numérique ne lui a été fixé, contrairement à Inco.

L'obligation de présenter des rapports d'étape semestriels pendant les trois années de la phase initiale de recherche-développement aura été un élément utile de la réglementation. Elle a permis un examen minutieux et continu des plans techniques en préparation, tout en laissant chacune des sociétés libre d'arriver à sa propre solution, comme le prévoit la réglementation. À ce jour, les quatre entreprises polluantes ont respecté leurs limites d'émissions. Dans leurs rapports, que le public a pu consultés, elles ont présenté des plans de plus en plus détaillés. Les sociétés, qui passent maintenant à la phase d'exécution, devront continuer à présenter régulièrement des rapports.

Plans de réduction des quatre principales industries polluantes

Les trois années de recherche-développement sont maintenant terminées, et chacun des quatre principaux producteurs de SO_2 a remis ses plans finals. Ils ont exposé en détail les techniques et les calendriers de réduction proposés ainsi que les dépenses prévues pour se conformer aux limites réglementaires.

Leurs plans ont été examinés par un groupe technique du ministère de l'Environnement et par des experts gouvernementaux représentant les ministères de l'Environnement, du Développement du Nord et des Mines, de l'Énergie, et du Trésor et de l'Économie.

En résumé, les quatre sociétés annoncent qu'elles pourront respecter les seuils fixés pour 1994, voire réduire encore plus leurs émissions. Les plans des trois entreprises métallurgiques sont résumés ci-dessous et commentés plus en détail par la suite. L'analyse détaillée du rapport d'Ontario Hydro fait l'objet d'un document séparé.

La fonderie d'Inco à Sudbury

Inco Ltd. exploite dans la région de Sudbury une importante fonderie de nickel et de cuivre, où l'on procède aussi à des opérations de broyage. Cette fonderie a été pendant de nombreuses années la plus grande source d'émissions de SO_2 en Amérique du Nord. Inco doit abaisser ses émissions annuelles de SO_2 à 265 000 tonnes métriques d'ici 1994 et étudier dans quelle mesure elle pourrait ramener ce chiffre à 175 000 tonnes par la suite.

La société portera à 90 p. 100 le degré de rétention du soufre présent dans le minerai, ce qui réduira les émissions de SO_2 aux 265 kt précisées dans le Règlement 660/85. Pour cela, Inco utilisera de nouvelles techniques de broyage qui permettent d'extraire davantage de pyrrhotine sulfureuse avant la fusion, et elle remplacera les fours de grillage à soles superposées et les fours de fusion à réverbère par des fours à fusion éclair du concentré collectif de cuivre et de nickel. Le changement de procédé produira un gaz SO_2 très concentré qui sera capté et converti soit en SO_2 liquide, soit en acide sulfurique. Inco va construire une nouvelle usine d'acide à circuit de récupération à contact double, qui remplacera une installation existante moins efficace, et de nouvelles installations de déchargement. Le coût

d'investissement total de ces changements atteindra 494 millions de dollars, dont 69 millions ont déjà été annoncés pour le programme de broyage.

Les changements sont conçus de manière qu'Inco puisse se conformer aux normes d'émissions tout en produisant à sa pleine capacité 240 millions de livres de nickel par an.

La fonderie de Falconbridge à Sudbury

Falconbridge Ltd. exploite une fonderie de cuivre et de nickel ainsi que des installations auxiliaires dans la région de Sudbury, où elle produit de l'acide sulfurique à partir du SO_2 libéré pendant le grillage. À la fin des années 1970, avant l'adoption des règlements sur les pluies acides, la société a procédé à une modernisation poussée de ses infrastructures, ce qui lui a permis d'augmenter le degré de fixation du SO_2. La limite légale annuelle sera encore réduite de 154 à 100 kt d'ici 1994.

Pour se conformer à la limite réglementaire tout en produisant la quantité nominale de 88 millions de livres de nickel par an, la société va augmenter le grillage sur lit fluidisé et capter le SO_2 ainsi obtenu pour en tirer un volume supplémentaire d'acide sulfurique. Les coûts d'investissement sont estimés à 30 millions de dollars et les programmes complémentaires de recherche-développement à 8 millions de dollars d'ici 1994. La société a également prévu de travailler à des méthodes visant à abaisser les émissions de SO_2 à 75 000 tonnes par an d'ici 1998, ce qui représenterait une réduction supplémentaire de 25 p. 100 par rapport à la limite réglementaire de 1994. Des réductions au-dessous du seuil des 75 kt sont aussi envisagées.

L'usine de frittage du fer d'Algoma, à Wawa

La Division des minerais d'Algoma Steel Corporation Ltd. (récemment achetée par DOFASCO) exploite une usine de frittage du fer à Wawa, à 270 km au nord-ouest de Sault Ste. Marie. Le grillage du minerai produit une sorte de mâchefer contenant approximativement 49 p. 100 de fer et libère le SO_2 du soufre naturellement présent dans le minerai. La limite annuelle des émissions de SO_2 d'Algoma a été réduite de 285 à 180 kt en 1986, et fixée à 125 kt pour 1994 au plus tard.

La réglementation sur les pluies acides a été annoncée en décembre 1985. L'année d'après, la capacité de production d'aggloméré à Wawa a été réduite de 55 p. 100, sous la pression de difficultés économiques persistantes dans l'industrie du fer et de l'acier en Amérique du Nord. La société a déclaré que ce changement était définitif. En conséquence, les émissions de SO_2 sont déjà inférieures au seuil fixé pour 1994. Algoma n'a pas donné suite aux mesures techniques de lutte contre la pollution qu'elle avait étudiées antérieurement et qui s'étaient révélées trop coûteuses, mais si la situation économique de l'industrie s'améliore, la limite d'émissions ne sera pas modifiée.

L'examen gouvernemental des plans de réduction des émissions

En vertu de la réglementation sur les pluies acides, les sociétés sont tenues de présenter des rapports suffisamment détaillés pour que le lieutenant-gouverneur en conseil (le Cabinet de l'Ontario) puisse juger de la faisabilité des mesures proposées.

Par ailleurs, chacune des sociétés a reçu en 1986 une lettre du sous-ministre de l'Environnement lui communiquant la liste des questions à aborder dans le rapport à remettre à la fin de 1988. De plus, les sociétés ont reçu un exemplaire des rapports semestriels (résumé et analyse) contenant les observations des examinateurs du gouvernement.

Dans la partie suivante, présentée sur deux colonnes, le plan détaillé présenté par chacune des sociétés est résumé dans la colonne de gauche, et les commentaires des examinateurs sont exposés dans celle de droite. Les règlements, les directives du Ministère énoncées en 1986 et les observations antérieures du gouvernement ont été pris en ligne de compte dans l'analyse.

RAPPORT D'ÉTAPE FINAL DE LA PHASE DE PLANIFICATION PRÉSENTÉ PAR INCO EN DÉCEMBRE 1988

Résumé	Réponse du gouvernement de l'Ontario
Les plans que la société Inco se propose d'appliquer pour respecter d'ici 1994 la limite de 265 kt fixée dans le Règlement 660/85 n'ont pas considérablement changé depuis les derniers rapports.	Ces plans restent satisfaisants, sauf qu'il n'y a pas de plan d'urgence technique. Apparemment, s'ils échouent, la seule possibilité serait de réduire la production. Cependant, les changements de procédé prévus semblent réalisables.
Les études et la recherche ont montré qu'il est impossible de trouver une solution technique satisfaisante d'un coût raisonnable pour abaisser les émissions de SO_2 à 175 kt (comme le prévoient le paragraphe 2b) et l'alinéa 3a)(i) du Règlement).	L'accent semble être mis sur le côté économique de la réduction supplémentaire plutôt que sur sa faisabilité technique. Par ailleurs, le Règlement demande à la société d'envisager un niveau de 175 kt par an, puis un niveau intermédiaire situé entre 265 et 175 kt par an après 1994. Inco ne traite pas cette possibilité en détail. La réduction supplémentaire serait réalisée essentiellement dans les fours de grillage à lit fluidisé (dont nous parlerons plus loin) et dans les fours à fusion éclair. De plus, la réglementation précise qu'Inco doit indiquer le type d'aide financière dont elle aurait besoin pour parvenir à tout taux d'émission mentionné plus haut qui soit techniquement réalisable, mais qu'elle juge impossible à atteindre du point de vue économique. La société a fait savoir qu'elle ne solliciterait pas d'aide financière pour passer au niveau de 265 kt par an.
Inco s'est conformée à la disposition réglementaire lui enjoignant d'étudier l'abaissement des émissions de SO_2 à 525 kt d'ici 1990 et elle a indiqué qu'en raison du caractère modernisant de certaines parties des programmes nécessaires pour arriver à 265 kt, il serait difficile d'atteindre ces deux objectifs simultanément, bien que des réductions intermédiaires soient possibles en 1992.	Étant donné la nature des changements à apporter et l'échéancier serré, cet argument est convaincant.

Il est dit et répété à plusieurs endroits dans le rapport qu'il est important que le Ministère délivre des certificats d'autorisation conditionnels, de façon qu'il soit possible de respecter les délais fixés pour la conception technique, l'obtention des équipements et les travaux de construction.

Le coût d'investissement total du programme de réduction du SO_2 chez Inco est évalué à 494 millions de dollars (+ 10 p. 100). Le conseil d'administration a approuvé le financement nécessaire.

Sur cette somme, 69 millions (en dollars de 1988) serviront à rationaliser les opérations de broyage afin d'accroître l'extraction de pyrrhotine (PO) et la productivité. Ce programme permettra à Inco de dégager un bénéfice de 22,5 p. 100 en valeur actualisée nette, tout en respectant ses impératifs en matière d'immobilisations.

Le programme de réduction du SO_2 dégagé par la fonderie coûtera 425 millions de dollars (1988), pour un bénéfice de 5,9 p. 100 en valeur actualisée nette. Ce taux de rendement est généralement insuffisant pour la société, qui ne mettrait pas le projet à exécution s'il ne lui fallait pas diminuer ses émissions de SO_2.

Inco ne demandera pas le concours du fonds fédéral-provincial destiné à la modernisation des fonderies et à la réduction des émissions de SO_2.

Le programme de réduction consiste :

1. à augmenter l'extraction de PO dans le circuit d'enrichissement du minerai,

2. à fixer les flux puissants de SO_2 en modifiant les procédés de fonderie.

La Direction des autorisations traitera les demandes de certificat d'autorisation avec promptitude, et les certificats conditionnels sont appropriés en la circonstance. Si la documentation technique est suffisante, les autorisations seront délivrées rapidement.

Extraction accrue de pyrrhotine

Un programme global de modernisation des opérations de broyage remplace une technique proposée précédemment pour séparer le SO_2 de la PO atmosphérique. Techniquement, les deux méthodes aboutissent au même résultat, mais la rationalisation des opérations de broyage offre des gains de productivité supérieurs. Le programme comprend une augmentation de 40 kt du débit quotidien de l'unité de Clarabelle, moyennant l'installation d'un nouveau broyeur semi-autogène de 32 pi et le remplacement de 24 lignes classiques de cellules de Denver de 100 pi^3 par 6 lignes de cellules de flottation de 1 300 pi^3. Une fois en place, ce système permettra de traiter environ 11 millions de tonnes de minerai par an pour produire à peu près 1,2 million de tonnes de concentré collectif à 20,6 p. 100 de teneur en Cu-Ni. Par ces changements, et une extraction supérieure de PO, les émissions de SO_2 seront réduites d'une centaine de kt. Le rejet maximal de soufre dans cette opération est d'environ 67 p. 100.

Modifications des procédés de fonderie

Les modifications des procédés de fonderie se feront par la construction séquentielle de deux nouveaux fours à fusion éclair, chacun d'une capacité de 2 270 tonnes par jour, fonctionnant selon une technique mise au point par Inco et essayée pendant un mois en usine en 1987. La conception technique a commencé pour le premier four; la construction sera terminée et le procédé testé avant la fin de 1991. Quand les deux fours seront terminés, Inco pourra produire environ 240 millions de livres de nickel par an dans la nouvelle installation.

Les changements dans les procédés de fonderie auront un effet sur le fonctionnement de la cheminée géante qui, à son tour, en aura un sur les concentrations au sol (CAS) d'anhydride sulfureux. Inco mentionne ce point, qui ne rélève pas de la réglementation sur les pluies acides, dans la lettre jointe au rapport. Il suffit de préciser que la société devra communiquer au Ministère les détails des modifications apportées à la cheminée et les paramètres nouveaux s'y rapportant, de façon qu'il puisse mieux évaluer les problèmes éventuels d'Inco

L'oxygène injecté dans le four à fusion éclair produira un SO_2 concentré (70 à 80 p. 100) dans les gaz dégagés qui seront fixés dans une usine d'acide nouvellement construite. À raison de 322 jours d'exploitation continue, les deux fours généreront 430 kt de SO_2 en tout.

La matte des fours à fusion éclair sera transformée en matte Bessemer dans des convertisseurs Pierce-Smith classiques. Cette opération produit des gaz SO_2 faibles, d'intensité variable, lesquels seront purifiés dans les électrofiltres existants qui retiendront les particules, puis les gaz à teneur en SO_2 seront dispersés par la cheminée d'usine.

La matte Bessemer sera lentement refroidie, broyée et moulue et le sulfate cuprique MK, le sulfate de nickel et les éléments métalliques seront séparés grâce à une technique de flottation nouvellement mise au point. Des changements importants ont déjà été apportés au circuit de traitement de la matte afin d'accroître la capacité de diverses unités de traiter des quantités supplémentaires de matte Bessemer. Le circuit de séparation de la matte ne dégagera pas de SO_2 (bien que les fours à lit fluidisé soient utilisés dans le traitement de la matte).

relativement aux CAS et ce que celle-ci doit encore faire pour répondre aux exigences en matière de qualité de l'air ambiant.

Inco est en train de mettre au point un nouveau convertisseur de MK pour le traitement du concentré de cuivre MK. Il s'apparente au four à fusion éclair actuel si ce n'est qu'il extraira davantage de soufre et qu'il produira de la matte de cuivre de première qualité et des scories (à jeter). Grâce à ce convertisseur de matte MK, il restera très peu de soufre à retirer pendant le passage dans les convertisseurs au stade de l'affinage final. Le nouveau procédé dégagera 65 kt de gaz SO_2 concentré (70 à 80 p. 100) par an, qui sera aussi fixé dans la nouvelle usine d'acide. Les émissions de SO_2 des convertisseurs de cuivre seront relativement réduites. De plus, le procédé dégage des gaz SO_2 faibles que l'on dirigera vers les électrofiltres pour en retirer les particules avant qu'ils ne soient dispersés par la cheminée.

Le sulfate de nickel présent dans la matte sera traité dans les fours à lit fluidisé pour obtenir un produit d'oxyde de nickel, et les gaz de dégagement contenant du SO_2 seront dispersés par la cheminée après qu'on en aura retiré les particules. Pour l'instant, en raison de supposées difficultés techniques et économiques, Inco n'a pas de plans définis pour fixer les 75 kt de SO_2 émises annuellement pendant cette opération.

Le cuivre brut sortant des convertisseurs finals sera transféré dans un four à anode de l'unité d'affinage.

Dans des rapports d'étape précédents, il était question d'injecter du N_2 pendant la conversion de la matte MK (cuivre semi-brut) comme moyen de réduire l'accumulation de « bouillie » d'oxyde de nickel. Il serait bon de donner des détails sur les émissions de NO_x résultant de cette opération.

Ces changements dans le circuit du cuivre réduiront les émissions fugitives. Les examinateurs en sont heureux. Cependant, la société devrait fournir plus de détails sur l'ampleur de l'amélioration concernant les émissions fugitives.

Inco devrait justifier sa position, de la manière détaillée plus loin.

Usine d'oxygène

Une nouvelle usine d'oxygène sera construite pour faire face aux besoins supplémentaires des nouveaux fours à fusion éclair en O_2. D'autres installations seront modernisées en fonction des exigences des nouveaux procédés de fusion.

Fixation du SO_2

Le SO_2 concentré dégagé pendant la fusion du concentré collectif et la conversion du MK par fusion éclair sera traité dans l'usine d'acide à circuit de récupération à contact double d'une capacité de 2 900 t/j, que l'on vient de construire afin de produire de l'acide sulfurique destiné à la vente. Inco a également l'intention de construire de nouvelles installations de chargement de l'acide. Dans la deuxième moitié de 1991, l'usine d'acide sera prête à traiter des gaz à forte teneur en SO_2 issus de la fusion éclair. Cette usine est conçue pour traiter des volumes supplémentaires de gaz à teneur en SO_2 afin de réduire les émissions de ce gaz à 175 kt dans l'avenir. Les systèmes de fixation du SO_2 produiront 580 kt d'acide et 80 kt de SO_2 liquide.

En outre, une fois apportés tous les changements prévus au programme, Inco a l'intention de fermer l'usine d'acide IORP, de sorte que le total des émissions de SO_2 des installations restantes ne dépassera pas 265 kt par an.

Il est vraisemblable qu'à l'avenir, la fixation du SO_2 se fera grâce à la conversion par fusion éclair du concentré collectif de matte, procédé qu'Inco est en train d'étudier. Celle-ci envisage de faire des recherches et des essais pilotes dans ce domaine au cours des trois prochaines années, et en vertu des régimes d'aide habituels, elle a demandé au ministère fédéral un financement partiel du programme de recherche de 11 millions de dollars.

Les examinateurs du gouvernement font observer que l'emplacement de la nouvelle usine d'acide et les nouvelles installations de déchargement élimineraient le besoin d'un long pipeline pour l'acide sulfurique.

L'usine d'acide doit pouvoir traiter non seulement des sources nouvelles ou futures de SO_2, mais aussi les volumes quotidiens maximaux dans des conditions où tous les systèmes possibles de captage des gaz fonctionnent. Inco devrait fournir des détails suffisants pour le prouver pendant la phase finale du processus d'obtention du certificat d'autorisation.

Voilà un domaine prometteur pour la réduction du SO_2, séparé des autres parties du programme. C'est, semble-t-il, un élément nécessaire pour atteindre le niveau des 175 kt et aller au-delà. Inco devrait fournir un calendrier de son programme de recherche.

Avant, la contamination des gaz de dégagement par du H_2S dans les fours à fusion éclair suscitait de l'inquiétude. La société n'aborde pas le sujet dans son rapport final. Si cette question n'est pas résolue, la présence de H_2S risquerait d'influer négativement sur la fixation du SO_2 à une étape ultérieure du processus. Des informations sur ce point seront nécessaires pour l'obtention du certificat d'autorisation.

Le rapport indique également que d'autres procédés, qui consistent par exemple à fixer le SO_2 émanant des convertisseurs de matte Bessemer et des fours de grillage à lit fluidisé pour le traitement de la matte, n'offrent pas d'intérêt économique et n'aboutissent qu'à une fixation partielle du SO_2 ou à un produit acide inférieur.

Inco a indiqué auparavant qu'il était possible de capter les gaz issus des fours de grillage à lit fluidisé pour contribuer à réduire les émissions totales de SO_2, comme le précise le rapport Acres, Davey et McKee. Le manque d'intérêt économique devrait être détaillé ainsi que toute difficulté technique, comme l'exige le Règlement. Un examen préliminaire des documents de la société indique que le captage des gaz des fours de grillage à lit fluidisé reste techniquement faisable, et les examinateurs pensent qu'Inco devrait fournir plus d'informations et en discuter avec le Ministère.

La société a présenté avec son rapport final des données financières et un rapport sur les conséquences socio-économiques que son programme de réduction des émissions aura pour la région de Sudbury (rapport préparé par l'Université Laurentienne).

L'étude socio-économique conclut que les emplois directs dans le secteur du bâtiment et les emplois indirects résultant de l'achat de matériaux de construction passeront de presque zéro en 1988 à environ 582 postes à temps plein en 1990. Le nombre des deux types d'emplois retombera à zéro en 1994 quand la phase de construction sera terminée.

L'étude socio-économique, réalisée pour Inco par l'Université Laurentienne, complète bien le rapport principal. Elle prend bien en compte les directives de la réglementation, la lettre du sous-ministre datée du 5 juin 1986 et les commentaires précédents des examinateurs du gouvernement.

Le projet de réduction des émissions finira par causer une baisse de l'emploi, car l'exploitation du poste de broyage, de la fonderie et de la nouvelle usine d'acide demandera moins d'heures de travail par unité de production. Cependant, pendant la phase de construction, la main-d'oeuvre nécessaire augmentera temporairement. De 1988 à la fin 1990, pour exploiter le poste de broyage, la fonderie et l'usine, il faudra créer quelque 60 postes à plein temps. Après 1990, les besoins en main-d'oeuvre diminueront et en 1994, il y aura au poste de broyage, à la fonderie et à l'usine d'acide quelque 400 emplois à temps plein de moins qu'en 1988.

Le rapport indique qu'en 1990, le programme de lutte contre la pollution apportera 1 978 000 heures de travail en plus à la région et accroîtra ses revenus totaux de 44 478 000 $. Cependant, en 1994, une fois la construction achevée et le nombre des emplois au poste de broyage, à la fonderie et à l'usine d'acide ajusté aux besoins inférieurs, la région perdra 1 122 000 heures de travail et son revenu baissera de 16 980 000 $. Pour les auteurs du rapport socio-économique, ces changements ne sont pas considérables dans le contexte général de l'économie locale.

Comme la diminution du nombre des emplois suivra l'usure normale des effectifs, il ne devrait pas y avoir de licenciements.

Le rapport socio-économique souligne également que le milieu de travail des employés restants sera meilleur.

<u>Les directives du Ministère formulées en juin 1986</u>

Le rapport d'Inco répond à la plupart des points de la lettre ministérielle du 5 juin 1986. Cette lettre précise que les informations demandées sont essentielles si la société compte

solliciter une aide publique. Il est pris note qu'Inco a fait savoir qu'elle ne compte pas faire appel directement aux fonds créés en vertu de l'accord fédéral-provincial sur la réduction des pluies acides, mais qu'elle espère du gouvernement fédéral une aide fiscale pour ses coûts de recherche-développement. Une déduction accélérée pour amortissements est possible pour les équipements approuvés de lutte contre la pollution.

Les directives du Ministère étaient réparties en un certain nombre de rubriques reprises ci-dessous. Les questions, couvertes ou non, dans le rapport d'Inco figurent ci-après sous le titre de rubrique d'origine. Les observations du gouvernement sont exposés dans la colonne de droite.

Travaux de recherche-développement indispensables pour respecter le Règlement

Le rapport d'Inco souligne que la recherche en cours sur la conversion du cuivre MK ne devrait pas retarder l'exécution du programme de réduction des émissions de SO_2 devant s'échelonner entre 1989 et 1994. D'autres études de recherche sur la conversion par fusion éclair du concentré collectif de matte, prévues pour les quelques années à venir, offriront une possibilité, si elles aboutissent, d'abaisser les émissions de SO_2 sous le seuil des 265 kt après 1994; cette méthode permettrait de fixer les flux gazeux concentrés.

Besoins financiers et échéancier prévus

La société précise que ces études sur une nouvelle conversion par fusion éclair coûteront 11 millions de dollars et qu'elle a demandé le concours financier du gouvernement fédéral.

Le rapport ne donne pas d'autres détails sur le budget de recherche ni sur l'échéancier. La charge provinciale n'est pas précisée.

Émissions de SO_2 et niveaux de production annuels

On estime qu'en 1988, le volume des émissions de SO_2 atteindra 650 kt. La société aura produit 240 millions de livres de nickel.

Aucune donnée n'est fournie sur le cuivre, le cobalt et d'autres métaux-traces précieux. Aucune projection n'est faite sur les émissions de SO_2 et la production métallurgique pour la période allant de 1989 à 1993.

Procédés choisis pour respecter les normes d'émissions réglementaires

La société définit clairement dans ce rapport les procédés choisis et les émissions de SO_2 correspondantes. Elle indique aussi que la nouvelle usine d'acide servira à fixer 495 kt de SO_2 par an à un taux de rendement de 90 p. 100.

Dates d'exécution prévues

Les dates et les coûts annuels correspondants pour la période allant de 1988 à 1993 sont fournis.

Niveaux de production et effets sur l'environnement et le lieu de travail

Inco indique une production de 240 millions de livres de nickel. Grâce à la modification des procédés, les émissions fugitives de SO_2 seront réduites, ce qui améliorera aussi la qualité du lieu de travail.

Cela est un changement positif, mais la société devrait le confirmer et donner des détails.

On remarque qu'Inco a déclaré que la qualité de l'air ambiant dans la région du complexe métallurgique pourrait continuer de poser des problèmes. Néanmoins, elle devra continuer à respecter les normes applicables.

Les procédés envisagés mais écartés

La société explique partiellement pourquoi elle n'a pas choisi d'autres procédés pour respecter les normes actuelles d'émissions de SO_2, ou pour abaisser ces mêmes émissions sous le seuil des 265 kt.

Comme on l'a noté précédemment, on s'est fié à des calculs économiques, ce qui a limité la possibilité d'utiliser certaines méthodes techniquement réalisables.

Les coûts d'investissement et d'exploitation relatifs à certains éléments précis

Dans son rapport, Inco estime le coût d'investissement à 494 millions de dollars ($\pm$ 10 p. 100).

Les économies prévues

On mentionne une économie prévisible de 64 millions de dollars résultant des modifications de procédés. La rationalisation de la production permettra un gain de rentabilité de 22 p. 100, et les changements dans la fonderie seront avantageux, même si ce n'est pas au coût d'opportunité.

Il sera possible de récupérer une partie des 150 millions de dollars déjà consacrés à la recherche en vendant les techniques mises au point.

Méthode de financement et échéancier proposés

Le rapport présente un budget des dépenses en capital.

La société semble disposer d'un budget pour ces changements.

Bilans financiers des diverses installations et de la société dans son ensemble

Des bilans consolidés sont fournis dans un rapport séparé.

Le gouvernement a demandé certains détails en partant du principe que la société voudrait bénéficier du fonds fédéral-provincial spécial, ce qui n'est pas le cas en définitive.

Les considérations socio-économiques

Elles sont bien étudiées dans l'étude jointe au rapport.

Commentaires généraux des examinateurs du gouvernement

Dans l'ensemble, le rapport final d'Inco sur la phase de planification de sa lutte contre les pluies acides est satisfaisant. La question clé est de savoir dans quelle mesure Inco réussira à émettre moins de 265 kt de SO_2 par an. La société a tenu compte des dispositions pertinentes de la réglementation, mais pas suffisamment pour satisfaire le groupe d'examen technique, ainsi que nous l'avons fait observer plus haut. Selon les examinateurs, la société devrait fournir des informations complémentaires sur la fixation des gaz de dégagement émanant des fours de grillage à lit fluidisé, puisque l'opération semble techniquement réalisable. Si les travaux de recherche-développement sont favorables, le Ministère s'attendra que la technique soit appliquée suivant un calendrier déterminé.

Comme on l'a signalé, le seul véritable plan d'urgence consisterait à réduire la production, si jamais certaines des techniques proposées ne satisfont pas aux attentes.

Ainsi qu'il a été souligné dans les résumé et analyse du cinquième rapport d'étape, les problèmes techniques dus à la formation d'une bouillie oxydée à haut point de fusion, à l'équilibre de la température dans les convertisseurs et à l'utilisation d'agents et de combustibles réducteurs doivent être réglés. Sinon, il faudrait probablement limiter l'utilisation de métaux de rebut pour la conversion, ce qui aurait des répercussions sur le marché du recyclage du nickel de rebut. De plus amples détails sont nécessaires quant à l'utilisation d'un mélange de N_2 et d'air dans les tuyères pour réduire les bouillies de NiO et s'assurer que les émissions de NO_x de cette source n'augmentent pas.

Le ministère de l'Environnement continuera de surveiller les limites de concentration au sol, à mesure que le programme de lutte anti-pollution avancera. Il continuera d'examiner les soins dûment apportés à son exécution.

RAPPORT D'ÉTAPE FINAL DE LA PHASE DE PLANIFICATION PRÉSENTÉ PAR FALCONBRIDGE EN DÉCEMBRE 1988

Résumé

La société a choisi la même démarche que dans son cinquième rapport d'étape, c'est-à-dire :

- extraire 65 p. 100 du soufre présent dans le concentré dans les fours de grillage et fixer le SO_2 des gaz de dégagement du grillage dans une usine d'acide à circuit de récupération à contact simple;
- fondre les résidus de grillage avec un agent réducteur (coke) dans un four électrique;
- améliorer le rendement des convertisseurs de nickel avec des ordinateurs;
- épurer séparément le mâchefer pour récupérer davantage de métaux, avant de le recycler dans le four électrique;
- moderniser la fonderie de Strathcona de façon à récupérer plus de nickel tout en rejetant davantage de pyrrhotine (PO).

La société a elle-même mis au point un certain nombre de techniques, et quelques méthodes ou procédés ont déjà été adoptés. Pour le reste, des plans ont été définis. Outre des sommes importantes déjà consacrées à la recherche-développement, la société a maintenant l'intention d'investir 8 millions de dollars environ dans des recherches plus approfondies et 30 millions de dollars dans des changements de procédés nécessaires à l'usine de Strathcona (programme de modernisation) et à la fonderie.

Réponse du gouvernement de l'Ontario

Le dernier rapport de la phase de planification montre que les recherches accomplies ces dernières années par la société lui permettront sans difficultés de respecter la limite annuelle de 100 kt d'émissions de SO_2 imposée par le Règlement de l'Ontario 661/85. La société modifiera certains procédés et fixera plus de SO_2 dans son usine d'acide.

Les examinateurs ont observé que la société utilisera une usine d'acide à circuit de récupération à contact simple. Un procédé à contact double permettrait de fixer plus de SO_2 dans l'acide sulfurique. La société ne fournit aucune justification économique ou technique pour expliquer son choix, et il faudrait qu'elle remédie à cette lacune.

Comme nous le signalons plus loin, il apparaît maintenant qu'il ne sera peut-être pas nécessaire de rejeter plus de PO qu'actuellement pour respecter la limite de SO_2 (100 kt), mais cela permettrait à la société de réduire plus encore ses émissions.

Les changements apportés au processus d'exécution semblent corrects et logiques. Étant donné que la modernisation des équipements se fera pendant la fermeture de l'usine, il y a très peu de temps pour la mise en service. Cette étape devant être surveillée de près, il faudra en préciser les dates dans les futurs rapports d'étape de la phase d'exécution.

La société a l'intention de consacrer jusqu'à 38 millions de dollars à des projets de recherche-développement et d'investissement. Neuf millions devraient être dépensés en 1989. Pour la période 1989-1993, les dépenses se répartissent comme suit :

Modernisation de la fonderie de Strathcona	12 MM $
Grillage prolongé dans la fonderie et l'usine d'acide	18
Recherche	8
	38 MM $

Les estimations de coût présentées dans le rapport sont difficiles à rapprocher des autres tableaux faisant état de dépenses. Par ailleurs, on ne sait pas vraiment si certains coûts d'exploitation, comme les réparations et l'entretien, sont inclus dans les estimations des coûts d'investissement.

Les estimations des coûts d'investissement comprennent une réserve d'urgence de 25 p. 100. Dans ces coûts, on inclut les équipements mécaniques, les matériaux, les frais d'études techniques, les frais d'installation et les frais indirects.

Dans son évaluation économique globale, le gouvernement doit tenir compte des effets positifs et négatifs sur les mouvements de trésorerie, effets attribuables aux dépenses en capital, à l'évaluation du budget d'exploitation, à la récupération du métal, aux impôts sur le revenu et aux taxes d'exploitation minière allant de pair avec l'ensemble du projet.

La société ne sollicite pas d'aide financière du fonds fédéral-provincial spécial pour ses dépenses d'investissement. Cependant, il se peut qu'elle demande un soutien financier pour la recherche-développement. Elle souhaiterait que l'État verse une partie des 8 millions de dollars qu'elle compte consacrer à ces activités.

Si elle déposait cette demande, il lui faudrait fournir de plus amples détails sur la destination des 8 millions de dollars en question.

La capacité de production nominale de la fonderie est évaluée à 88 millions de livres de nickel et même avec les changements déjà effectués, les émissions de SO_2 à ce niveau auraient été de 105 kt. En 1988, on estime que l'usine a émis 62 kt de SO_2 pour une production de nickel de 60 millions de livres. On a pu extraire 63 p. 100 du soufre pendant l'opération de grillage.

On est bien en-dessous de la limite réglementaire actuelle fixée par le Ministère; si la production était au niveau nominal, les émissions de SO_2 ne seraient supérieures que de 5 p. 100 aux normes de 1994.

On a résolu les problèmes de fonctionnement des fours électriques en séparant le concentré de cuivre du combustible. Cela a permis à la société de fondre les résidus d'un grillage intense avec un réducteur additionnel (coke) sans accumulation métallique dans le foyer et dans la scorie surchauffée. Il semblerait que la présence de cuivre (sous forme d'oxyde) fasse monter la température de formation de la matte. Cela permet aussi à la société d'utiliser dans la fusion des résidus métalliques de bonne qualité, et de fixer ainsi davantage de soufre.

On a doté les convertisseurs Pierce Smith employés pour le traitement de la matte dans les fours électriques de meilleurs systèmes de contrôle afin de traiter la matte de première qualité issue d'un concentré de grillage intense.

Grâce au convertisseur d'épuration des scories que la société a mis au point et qui fonctionne bien, la quantité de scories de recyclage dans les fours électriques a été réduite de 20 p. 100.

Les changements apportés à la fonderie de Strathcona dans le traitement des minéraux ont permis de réduire la teneur du concentré en PO en améliorant le circuit de séparation magnétique, le traitement distinct de la PO en faible dose (minerai à forte teneur métallique) et l'extraction du concentré de cuivre présent dans le minerai au moyen d'agents chimiques et de techniques utilisant des colonnes de flottation.

Depuis la mise en service de la nouvelle fonderie en 1978, la société a apporté aux procédés des modifications qui ont entraîné une réduction de moitié des émissions de SO_2 (c.-à-d. de 2 livres à 1 livre par livre de

Ainsi que le fait observer le rapport, Falconbridge n'aura pas à réduire davantage la PO dans le concentré pour se conformer à la limite réglementaire de 100 kt/an. Mais le programme de recherche sur les rejets de PO,

nickel produite). Le rapport indique également que Falconbridge a l'intention de poursuivre ses recherches et d'entamer de nouvelles études afin de ramener les émissions de SO_2 à 75 kt pour une production nominale de 88 millions de livres dans ces installations-ci. Il s'agira :

a) d'extraire 80 p. 100 du soufre pendant l'opération de grillage, au lieu des 63 p. 100 actuels, sans sulfatation, et

b) d'apporter une série d'autres changements à la fonderie de Strathcona, lesquels toucheront le matériel de triage et les systèmes de flottation et de contrôle du traitement des minéraux, puis de chercher un moyen d'abaisser la teneur du concentré en PO en-dessous de 53 p. 100.

Elle y parviendra à condition d'obtenir un concentré de première qualité avec de faibles pertes de métal dans les rejets de PO. Pour être acceptable aux yeux de la société, la perte de nickel doit rester inférieure à 1,5 p. 100. On estime que, pour une production nominale de nickel, les émissions de SO_2 seront encore réduites de 24 kt par an sans pénalisation économique, et que la société pourra continuer à exploiter ses ressources minérales de façon soutenue.

L'échéancier présenté par la société pour mettre ces mesures à exécution va de 1994 à l'an 2000. Le financement nécessaire pour poursuivre certaines parties de ces travaux ne fait pas partie du budget actuel de 38 millions de dollars.

La société, qui cite les sommes consacrées par le passé aux programmes de réduction des émissions de SO_2, fait savoir qu'elle n'a pas pu allouer les ressources appropriées au

étalé sur les quatre prochaines années, contribuera à abaisser les émissions sous le seuil des 100 kt.

Les examinateurs trouvent encourageante la partie du rapport consacrée aux réductions de SO_2 en-dessous des 75 kt grâce à une intensification du grillage. Selon des calculs approximatifs, en augmentant le grillage à 80 p. 100, il serait possible de réduire encore de moitié les 75 kt d'émissions. Il faudra communiquer au Ministère le calendrier fixé pour l'application de ces mesures.

Par le passé, la société avait indiqué qu'en rejetant davantage de PO, elle pourrait plus facilement se conformer aux normes réglementaires. À présent, elle fait savoir que le programme sur le rejet de PO sera appliqué entre 1994 et l'an 2000, mais qu'elle emploiera d'autres mesures pour respecter la limite des 100 kt. L'étalement de l'échéancier inquiète les examinateurs. Aux termes du Règlement 661/85, la société doit réfléchir à des

programme de développement des minéraux. Aucune demande officielle d'aide financière n'est signalée dans ce sixième rapport.	moyens de passer sous le seuil des 100 kt d'émissions. Elle devra communiquer au Ministère les raisons techniques ou économiques qui l'ont conduite à reporter l'application des techniques de rejet de PO, en s'expliquant plus particulièrement sur le calendrier et les coûts, car il n'est pas clair que les difficultés à surmonter pour respecter la norme des 75 kt soient d'ordre économique ou technique.

Les directives du Ministère formulées en juin 1986

Ce dernier rapport d'étape de Falconbridge sur la phase de planification répond à la plupart des points énoncés dans la lettre du Ministère en date du 5 juin 1986.

Travaux de recherche-développement indispensables pour respecter le Règlement

Il est probable que, grâce aux recherches complémentaires prévues, la société prendra de l'avance sur les normes fixées par le Règlement 661/85.	Le programme de recherche-développement présenté dans le cinquième rapport d'étape et le plan de travail n'a pas beaucoup changé.

Besoins financiers et échéancier prévus

La société indique qu'elle consacrera 8 millions de dollars environ à des activités de recherche entre 1989 et 1993.	Aucun changement n'est annoncé dans le programme de travail ou le calendrier fournis précédemment. La société ne donne que des indications superficielles sur les travaux prévus au-delà de 1993. De plus, elle ne donne aucun détail sur le budget de la recherche.

Émissions de SO_2 et niveaux de production annuels

D'après les renseignements fournis pour l'année 1988, la société évalue ses émissions de SO_2 à 62 kt pour une production de 69 millions de livres de nickel.	La société ne donne aucune projection pour la période allant de 1989 à 1993, mais au vu du rapport, même avec une production nominale de nickel, les émissions de SO_2 ne dépasseraient pas 100 kt par an.

Procédés choisis pour respecter les normes d'émissions réglementaires

La société définit clairement les procédés choisis et renvoie avec précision à des descriptions détaillées figurant dans des rapports précédents.

Les dates d'application et les coûts correspondants sont exposés année par année pour la période allant de 1989 à 1993 (tableau 4.2 du rapport de la société).

Le rapport expose les raisons pour lesquelles des procédés classiques ou actuels n'ont pas été retenus ou conservés; on cite à cet égard des économies marginales et le souci de préserver les ressources.

La société ne donne aucune précision sur les niveaux de production prévus, ni d'évaluation sur l'environnement local ou sur les milieux de travail.

Le détail des coûts d'investissement et d'exploitation nécessaires pour respecter les limites réglementaires

Les coûts d'investissement pour l'ensemble des éléments répertoriés au paragraphe 2a) de la lettre du sous-ministre sont évalués à 18,4 millions de dollars.

Il n'est donné aucun détail sur les coûts d'exploitation et d'entretien, mais ils ne devraient pas être beaucoup plus élevés que les coûts actuels. Il se peut qu'ils augmentent par suite de l'utilisation accrue de coke dans la fusion et d'un catalyseur dans l'usine d'acide. Le traitement des déchets de l'usine d'acide pourrait coûter plus cher.

Informations financières et calendrier détaillés

La société présente un plan de ses dépenses d'investissement.

La méthode n'est pas précisée. Apparemment, la société prévoit ces changements dans ses budgets.

Les bilans de la société (rapports annuels) pour cette année et les quatre années précédentes n'ont pas été communiqués.

Les prévisions financières pour les cinq années à venir ne sont pas non plus fournies pour l'instant.

Les examinateurs reconnaissent que le gouvernement a demandé la plupart des renseignements détaillés cités dans la lettre du 6 juin 1986 en partant de l'hypothèse que Falconbridge ferait appel au fonds fédéral-provincial spécial pour la lutte contre les pluies acides. Aucune demande officielle n'a été reçue, au niveau provincial, et l'on ne sait pas précisément quel montant a été demandé, à qui, ni si c'est sous forme d'allégement fiscal, de subventions ou de prêts. Il est à remarquer que le fonds fédéral-provincial pour la modernisation des fonderies et la limitation des émissions de SO_2 ne couvre pas la recherche-développement. La société devra fournir des détails sur les dépenses prévues de 8 millions de dollars et donner de plus amples renseignements si elle sollicite une aide financière de l'Ontario.

Les considérations socio-économiques

Les examinateurs estiment que, dans l'ensemble, le rapport ne traite pas les questions socio-économiques.

Aucun plan d'emploi n'est présenté, mais il semble, d'après les changements de procédés prévus, que les conséquences à court terme sur la main-d'oeuvre dans la région de Sudbury seront favorables.

La société ne fait mention d'aucun plan pour modifier l'emploi par rapport à son niveau actuel, plan qui aurait des conséquences pour la collectivité ou la région.

Commentaires généraux des examinateurs du gouvernement

Comme nous l'avons fait observer, la société semble s'acheminer de manière satisfaisante vers la limitation indispensable des émissions. De plus, les examinateurs remarquent avec plaisir qu'un calendrier de travail a été fixé pour les rejets de PO afin de limiter les émissions annuelles de SO_2 à 75 kt pour une production nominale de 88 millions de livres de nickel et qu'il sera possible de réduire encore, assez considérablement, ces émissions si la recherche-développement sur l'intensification du grillage aboutit.

Le rapport n'est pas assez détaillé pour que l'on puisse juger de la faisabilité technique et économique des projets proposés et, ainsi qu'on l'a souligné, la société devrait fournir plus d'informations. Si la recherche donne des résultats positifs, le Ministère souhaite que la société mette ses propositions en pratique suivant un échéancier défini.

Bien que les plans de la société semblent réalisables, les examinateurs constatent qu'apparemment, le seul plan d'urgence présenté consisterait à faire passer la production sous le seuil nominal.

La société exprime son inquiétude quant à la nécessité d'obtenir des certificats d'autorisation. Cette formalité ne devrait poser aucun problème si les demandes sont correctement remplies.

Les examinateurs font observer qu'en vertu de l'article 3 du Règlement 661/85, Falconbridge devait étudier la possibilité d'abaisser les émissions sous le seuil des 100 kt fixé pour 1994 et communiquer le résultat de ses études. La société s'est acquittée de cette obligation, mais elle n'entre pas dans les détails dans son rapport. Il semblerait que des contraintes financières liées aux mises au point technologiques fassent obstacle. Les examinateurs recommandent à la société d'envisager d'abaisser encore, au cours de la prochaine phase, la limite d'émissions déjà fixée.

LE RAPPORT D'ÉTAPE FINAL DE LA PHASE DE PLANIFICATION PRÉSENTÉ PAR ALGOMA EN DÉCEMBRE 1988

Résumé

Le rapport d'étape final présenté par la Division des minerais d'Algoma sur l'usine de frittage du fer sise à Wawa révèle que la stratégie de la société n'a pas changé. Les émissions sont inférieures aux limites fixées pour 1994; pour expliquer ces résultats, on cite une forte baisse de la production d'aggloméré, l'utilisation d'oxydes de fer à faible teneur en soufre, acheté sous forme de déchets à d'autres producteurs, et l'emploi accru d'un minerai à faible teneur en soufre.

En 1988, la production d'aggloméré a légèrement augmenté pour passer à 1 085 000 tonnes anglaises, et les émissions de SO_2 ont été légèrement réduites, tombant à 80 kt, en raison surtout de l'utilisation d'oxydes à faible teneur en soufre dans le mélange.

Le rapport présente un aperçu des activités de réduction des émissions de SO_2 menées par la société et par le Ministère depuis 1961. Mentionnons, entre autres, la réduction de la production et l'adoption d'un certain nombre d'arrêtés d'intervention visant à limiter les émissions de SO_2.

Réponse du gouvernement de l'Ontario

Le Ministère a pris contact avec le nouveau propriétaire, Dofasco, pour lui rappeler les stipulations du Règlement 663/85. Comme de précédents commentaires le précisaient, si les conditions économiques s'améliorent et que la société souhaite augmenter de nouveau sa production, elle devra prendre les mesures nécessaires pour que les émissions restent inférieures à la limite réglementaire de 125 kt par an d'ici 1994. La société prend note de ce point dans son rapport.

L'utilisation accrue de combustibles à faible teneur en soufre contribue à réduire les émissions de SO_2. Le Ministère aimerait savoir plus précisément quelle quantité de combustibles à faible teneur en soufre la société achète et utilise, et connaître le rôle effectif et potentiel de ces combustibles dans le processus de réduction des émissions.

Dans les prochains rapports, les quantités devront être énoncées suivant le système métrique. Ainsi, l'équivalent métrique de la production de 1988 énoncée en tonnes anglaises serait de 1 086 kilotonnes.

En 1978, le Ministère a approuvé une méthode qui, pour réduire les effets nocifs du SO_2 sur la qualité de l'air ambiant, faisait varier la production en fonction des prévisions météorologiques. Algoma a équipé ses installations d'appareils de mesure du SO_2 dans l'air ambiant et elle utilise encore ce système. Par ailleurs, elle a confié à Thyssen Engineering le soin de faire une étude sur l'application d'une technique de lavage à la chaux humide pour réduire les taux de SO_2 dans les gaz de combustion de l'usine de frittage. L'étude concluait que la réduction du SO_2 augmenterait de 48 p. 100 le coût de production de l'aggloméré de fer. L'usine de Wawa soutiendrait moins la concurrence face aux autres usines de traitement du minerai de fer. Par la suite, des études pilotes réalisées en 1984-1985 sur la séparation de la pyrrite (FeS) présente dans le minerai de sidérose ont montré qu'il était possible de réduire les émissions de SO_2 de 30 p. 100 si la récupération totale atteignait 69 p. 100. Cependant, l'extraction de la silice dans ce procédé était minime et, dans l'ensemble, la récupération n'atteignait pas les quantités escomptées.

Une étude sur les conséquences sociales, réalisée par Canada Consultant, montre que la fermeture de l'usine Algoma à Wawa se traduirait par la perte de 1 200 emplois.

Étant donné les conséquences des émissions de SO_2 et les répercussions qu'aurait la fermeture, la société a commencé à diminuer sa production d'aggloméré pour se tourner, en 1986, vers les marchés de l'acier doux et, en même temps, pour respecter la limite d'émissions de SO_2 de 1994, réduisant par là-même les contre-coups sociaux pour le canton de Wawa.

L'étude réalisée par Thyssen en 1982 indiquait que la limitation du SO_2 entrainerait des dépenses d'investissement de l'ordre de 99,4 millions de dollars et des frais d'exploitation annuels de 18,5 millions.

Les directives du Ministère formulées dans la lettre du 5 juin 1986

Émissions de SO_2 et niveaux de production annuels

Le rapport donne des explications sur les émissions de SO_2 en 1988 (80 kt), où l'usine a produit 1,1 million de tonnes d'agglomeré. Les émissions par tonne d'agglomeré sont censées varier d'une année à l'autre, suivant les quantités d'oxydes à faible teneur en soufre disponibles sur le marché et la qualité du minerai de sidérose.

La société ne présente pas de projections annuelles sur les émissions de SO_2 ni sur la production d'agglomeré jusqu'en 1994, mais elle affirme que la baisse de production d'agglomeré permettra de respecter les limites annuelles devant mener à la limite fixée pour 1994.

Procédés choisis pour respecter les normes d'émissions réglementaires

Les méthodes visant à réduire les émissions de SO_2 ne sont pas applicables en raison de la faible rentabilité des techniques existantes. La production d'agglomeré a été modifiée pour respecter les limites d'émissions de SO_2 fixées dans le Règlement 663/85 et dans l'arrêté d'intervention.

Coûts d'investissement et d'exploitation nécessaires pour respecter les limites réglementaires

Le mode d'exploitation actuel ne nécessite aucun changement supplémentaire.

Les détails financiers

Sans objet.

Les considérations socio-économiques

En abaissant la production d'agglomeré de 2 millions à 0,9 million de tonnes anglaises en 1986, la société a diminué le nombre des emplois et fait chuter le moral. Cependant, la ville et les localités avoisinantes ont échappé aux graves répercussions qu'aurait eues la fermeture pure et simple de l'usine.

Les détails des conséquences sociales ne sont pas quantifiés. À l'avenir, tout changement devra être accompagné d'une analyse socio-économique.

Commentaires généraux des examinateurs du gouvernement

Apparemment, la société n'aura aucune difficulté à se conformer à la limite d'émissions de SO_2 établie pour 1994. En fait, selon les informations fournies, les modifications de production et l'adoption de nouveaux combustibles limitent effectivement les émissions de SO_2 à 80 kt environ par an. Par conséquent, il faudrait envisager de revoir le Règlement 663/85 pour abaisser plus encore la limite.

La société devrait confirmer que la capacité nominale de son usine a été définitivement diminuée et préciser sa nouvelle capacité. Elle devrait être avertie que, pour modifier un procédé ou faire varier la production annuelle d'aggloméré, elle doit d'abord obtenir un certificat d'autorisation auprès du ministère de l'Environnement. Dans tous les cas, elle reste tenue, en vertu du Règlement, de présenter des rapports semestriels, ne serait-ce que pour confirmer qu'elle n'envisage aucun changement.

Les examinateurs prennent note des conclusions de l'étude Weisman effectuée en 1980, selon laquelle la quantité de soufre et d'acides émise par Algoma serait « négligeable » dans les zones écologiquement sensibles du centre de l'Ontario; l'étude précise aussi que les lacs de la région sont suffisamment protégés pour ne pas être menacés par un apport d'acides similaire à celui observé aujourd'hui. En réponse, les examinateurs font observer que des zones forestières sont endommagées en plusieurs endroits, qu'un apport minime mais répété contribue à aggraver l'énorme problème que posent les pluies acides dans l'est du continent nord-américain, et qu'en fait un lac sensible dans le parc de Pukaskwa voisin s'est acidifié.

ANNEXE I

LES PLUIES ACIDES, UN COMPTE À REBOURS

PROGRAMME ONTARIEN DE LUTTE CONTRE LES GAZ ACIDES

POUR 1986-1994

TEXTE DES RÈGLEMENTS

ONTARIO REGULATION 660/85

REGULATION MADE UNDER THE ENVIRONMENTAL PROTECTION ACT

INCO SUDBURY SMELTER COMPLEX - 1994

1. (1) Inco Limited shall not emit sulphur dioxide from its Sudbury Smelter Complex in the Regional Municipality of Sudbury on any day in any year after its emissions of sulphur dioxide in that calendar year exceed 685 kilotonnes.

(2) Inco Limited shall not emit sulphur dioxide from its Sudbury Smelter Complex in the Regional Municipality of Sudbury on any day in any year after its emissions of sulphur dioxide in that calendar year exceed 265 kilotonnes.

(3) Subsection (2) comes into force on the 1st day of January, 1994.

2. Inco Limited shall,

(a) perform such studies and research as are necessary to establish the best available technology and design, and the costs thereof, to assure that the emission limit referred to in subsection 1(2) is not exceeded;

(b) perform such studies and research as are necessary to establish the best available technology and design, and the costs thereof, to limit emission levels of sulphur dioxide to less than 175 kilotonnes a year;

(c) perform such studies and research as are necessary to establish the best available technology and design, and the costs thereof, to limit emission levels of sulphur dioxide to 525 kilotonnes a year by 1990 and further reductions before 1994; and

(d) submit written reports to the Minister by the 31st days of January and July in each year starting with the 31st day of July, 1986 to and including the 31st day of July, 1988 on the progress being made on the matters referred to in clauses (a), (b) and (c).

3. Inco Limited shall, by the 31st day of December, 1988, submit to the Minister a final written report of the studies and research referred to in section 2 in sufficient detail to enable the Lieutenant Governor in Council to assess,

(a) Inco Limited's corporate decisions on the economic and technical feasibility of:

(i) achieving emission levels of sulphur dioxide of 175 kilotonnes a year,

(ii) achieving some other specified level of emissions lower than the limit prescribed in subsection 1(2), and

(iii) meeting the limit of 265 kilotonnes prescribed by subsection 1(2);

(b) in the event that a limit or other level referred to in clause (a) is technically achievable but it is Inco Limited's corporate decision that it is not economically possible to achieve or meet that level, the financial assistance that Inco Limited would require to achieve that level; and

(c) the methods or plans proposed by Inco Limited to meet the emission levels referred to in clause 2(c) and in clause (a).

4. After the 31st day of December, 1988, Inco Limited shall submit semi-annual written reports to the Minister on the progress being made in implementing the methods or plans developed for purposes of this Regulation.

5. Regulation 301 of the Revised Regulations of Ontario, 1980 is revoked.

Filed with Registrar
of Regulations: December 17, 1985

Published in
Ontario Gazette: January 4, 1986

ONTARIO REGULATION 661/85

REGULATION MADE UNDER THE ENVIRONMENTAL PROTECTION ACT

FALCONBRIDGE SMELTER COMPLEX - 1994

1. (1) Falconbridge Limited shall not emit sulphur dioxide from its Smelter Complex in the Town of Nickel Centre in the Regional Municipality of Sudbury on any day in any year after its emissions of sulphur dioxide in that calendar year exceed 100 kilotonnes.

(2) This section comes into force on the 1st day of January, 1994.

2. Falconbridge Limited shall,

(a) perform such studies and research as are necessary to establish the best available technology and design, and the costs thereof, to assure that the emission limit referred to in section 1 is not exceeded;

(b) perform such studies and research as are necessary to establish the best available technology and design, and the costs thereof, to achieve such other lower sulphur dioxide emission levels as are economically and technically feasible; and

(c) submit written reports to the Minister by the 31st days of January and July in each year starting with the 31st day of July, 1986 to and including the 31st day of July, 1988 on the progress being made on the matters referred to in clauses (a)and (b).

3. Falconbridge Limited shall, by the 31st day of December, 1988, submit to the Minister a final written report of the studies and research referred to in section 2 in sufficient detail to enable the Lieutenant Governor in Council to assess,

(a) Falconbridge Limited's corporate decisions on the economic and technical feasibility of:

(i) achieving some specified level of emissions lower than the limit prescribed in section 1; and

(ii) meeting the limit of 100 kilotonnes prescribed by section 1;

(b) in the event that the limit or other level referred to in clause (a) is technically achievable but it is Falconbridge Limited's corporate decision that it is not economically possible to achieve or meet that level, the financial assistance that Falconbridge Limited would require to achieve that level; and

(c) the methods or plans proposed by Falconbridge Limited to meet the emission levels referred to in clause (a).

4. After the 31st day of December, 1988, Falconbridge Limited shall submit semi-annual written reports to the Minister on the progress being made in implementing the methods or plans developed for purposes of this Regulation.

Filed with Registrar
of Regulations: December 17, 1985

Published in
Ontario Gazette: January 4, 1986

ONTARIO REGULATION 663/85

REGULATION MADE UNDER THE ENVIRONMENTAL PROTECTION ACT

ALGOMA SINTER OPERATION - 1986/94

1. Algoma Steel Corporation Limited shall not emit sulphur dioxide from its Sinter Operation at Wawa on any day after its emissions of sulphur dioxide in that calendar year exceed 180 kilotonnes.

2. (1) Algoma Steel Corporation Limited shall not emit sulphur dioxide from its Sinter Operation at Wawa on any day after its emission of sulphur dioxide in any calendar year exceed 125 kilotonnes.

   (2) This section comes into force on the 1st day of January, 1994.

3. Algoma Steel Corporation Limited shall,

   (a) perform such studies and research as are necessary to establish the best available technology and design, and the costs thereof, to assure that the emission limit referred to in section 2 is not exceeded; and

   (b) submit written reports to the Minister by the 31st days of January and July in each year starting with the 31st day of July, 1986 to and including the 31st day of July, 1988 on the progress being made on the matters referred to in clause (a).

4. Algoma Steel Corporation Limited shall, by the 31st day of December, 1988, submit to the Minister a final written report of the studies and research referred to in sections 3 in sufficient detail to enable the Lieutenant Governor in Council to assess the methods or plans proposed by Algoma Steel Corporation Limited to meet the limit prescribed by section 2 and the financial assistance, if any, that Algoma Steel Corporation Limited would require to meet that limit.

5. After the 31st day of December, 1988, Algoma Steel Corporation Limited shall submit semi-annual written reports to the Minister on the progress being made in implementing the methods or plans developed for purposes of this Regulation.

Filed with Registrar
of Regulations: December 17, 1985

Published in
Ontario Gazette: January 4, 1986

ANNEXE II

Directives du ministère de l'Environnement énoncées dans les lettres identiques envoyées à Inco Ltd., à Falconbridge Ltd. et à Algoma Steel Corporation Ltd.

Le 5 juin 1986

Monsieur,

Comme vous le savez, vous êtes tenu, en vertu du règlement pris à la fin de 1985 concernant la réduction des émissions d'anhydride sulfureux par votre société, de présenter des rapports d'étape semestriels. Le premier rapport de la série doit être remis le 31 juillet 1986.

Afin de garantir que les informations que vous avez l'intention de soumettre répondront aux exigences du Ministère et que les quatre industries concernées adopteront une présentation similaire, nous demandons les renseignements suivants.

A. Travaux de recherche-développement nécessaires :

a) État actuel des travaux de recherche-développement axés sur la réduction des émissions de SO_2.
b) Domaines de recherche prévus, description des projets précis, et objet de chaque projet dans l'ensemble du processus de réduction.
c) Plan de travail et calendrier prévu.
d) Identification du ou des procédés choisis et évaluation approximative des coûts d'investissement.

B. Financement :

a) Besoins prévus.
b) Calendrier.

Si les informations susmentionnées paraissent suffisantes pour le premier rapport, il convient de vous avertir dès à présent de ce que nous comptons trouver, au minimum, dans le rapport final. Ces informations seront indispensables au cas où la société solliciterait une aide financière. Cela étant, le rapport devrait au moins aborder ce qui suit.

1. Taux d'émission (SO_2) et de production annuels

a) Taux annuel pour 1988 et sources.
b) Taux annuel prévu jusqu'en 1994. (Remarque : les chiffres de production dans le secteur minier doivent concerner le nickel, le cuivre, les autres métaux et l'acide.)

2. Procédé choisi pour respecter les normes d'émissions énoncées dans le Règlement

a) Identification des éléments du procédé choisi et description de chacun d'entre eux.
b) Date de mise en oeuvre de chaque élément d'après les prévisions.
c) Niveaux de production prévus et conséquences pour l'environnement local et les milieux de travail.
d) Identification des procédés envisagés mais écartés, et raisons qui ont motivé ce choix.

3. Coûts d'investissement et d'exploitation nécessaires pour respecter les normes d'émissions réduites

   a) Coûts d'investissement et d'exploitation pour chaque élément du procédé désigné en 2a).
   b) Économies prévues grâce (i) à la réduction des coûts d'exploitation, (ii) à la récupération accrue de métaux et à la vente de sous-produits.

4. Financement

   a) Méthode de financement et échéancier proposés (préparer plusieurs scénarios, suivant des prix différents pour les métaux et l'acide).
   b) Quatre derniers bilans annuels de l'usine visée par le Règlement et ceux de la société dans son ensemble, et bilan le plus récent pour les deux installations.
   c) Bilans financiers visant les projets des cinq années à venir (avec hypothèses).

5. Considérations socio-énonomiques

   a) Employeur (prévisions d'effectif).
   b) Conséquences économiques pour la collectivité et la région.
   c) Retombées.

Hormis les directives relatives au premier rapport, la liste ci-dessus ne constitue qu'une proposition à ce stade, et nous accueillerons volontiers toute idée que vous souhaiteriez nous soumettre.

J'aimerais également ajouter que le texte principal du rapport sera du domaine public. Nous vous recommandons par conséquent de faire figurer dans un document séparé toute information relative à des brevets. Les raisons pour lesquelles vous tenez à la confidentialité devront être exposées dans le texte même du rapport.

Dans l'attente de recevoir le 31 juillet 1986 le premier rapport de la série, je vous prie de croire à l'expression de mes meilleurs sentiments.

Le sous-ministre,

R.M. McLeod, c.r.